



ENCERRAMENTO DOS LIXÕES

Uma necessidade urgente



TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO
RIO GRANDE DO NORTE



Catálogo na publicação (CIP)
Ficha Catalográfica

N271e Natal (Estado). Tribunal de Contas.
Encerramento dos lixões: uma necessidade urgente
(cartilha). / Inspeção de Controle Externo (ICE). Natal, RN:
Tribunal de Contas do Estado do Rio Grande do Norte - TCERN,
2023.

44 p.: il.

1. Resíduos sólidos urbanos. 2. Destinação - Orientações. 3.
Encerramento dos lixões (cartilha). I. Tribunal de Contas do
Estado do Rio Grande do Norte. II. Título.

CDU 628.312.1 (075.2)

Michele Rodrigues Dias
Bibliotecária Documentalista
CRB/15 nº 780

ELABORAÇÃO

Inspetoria de Controle Externo

Equipe Técnica

Vladimir Sérgio de Aquino Souto – Auditor de Controle Externo

Chaiany Barbosa dos Santos – Estagiária

Revisão

José Monteiro Coelho Filho – Diretor

Revisão de Diagramação

Assessoria de Comunicação Social

Victor Alcino Fernandes da Costa

1ª Edição - Natal – 2023

TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO – RN

Conselheiros

Antonio Gilberto de Oliveira Jales – Presidente

Francisco Potiguar Cavalcanti Júnior – Vice-presidente

Tarcísio Costa

Paulo Roberto Chaves Alves

Renato Costa Dias

Maria Adélia Sales

Carlos Thompson Costa Fernandes

Conselheiros Substitutos

Marco Antônio de Moraes Rêgo Montenegro

Antonio Ed Souza Santana

Ana Paula de Oliveira Gomes

Procuradores do Ministério Público de Contas

Luciano Silva Costa Ramos – Procurador-Geral

Carlos Roberto Galvão Barros

Luciana Ribeiro Campos

Othon Moreno de Medeiros Alves

Thiago Martins Guterres

Ricart César Coelho dos Santos

Secretaria de Controle Externo

Cleyton Marcelo Medeiros Barbosa – Secretário

Inspetoria de Controle Externo

José Monteiro Coelho Filho – Diretor

Hoje em dia, tratamento de resíduos:

É Saúde

É Saneamento Básico

É Meio Ambiente

É Economia

É Dignidade Humana

É Política Pública

É Segurança da Aviação

É Obrigação Legal

É de Responsabilidade de Todos



PREFEITO,
Lixo é um assunto importante
para a sua cidade.



SUMÁRIO

Apresentação	3
Encerramento dos lixões: uma necessidade urgente	6
Mas afinal, o que são resíduos sólidos?	9
Quais os danos se descartados incorretamente?	12
E aterro controlado, pode?	17
Qual a solução?	20
Mas como viabilizar os recursos para a implantação e operação do aterro sanitário?	24
Resíduos de Serviços da Saúde, uma necessidade de contratação de empresa especializada	32
Responsabilidade compartilhada e a logística reversa	33
E como funcionaria uma Estação de Transbordo em uma prestação regionalizada dos serviços?	36
Os grandes geradores de lixo devem pagar por sua destinação	40
Ações para reciclagem, com coleta seletiva e inclusão de catadores, e compostagem	41

APRESENTAÇÃO

Nos tempos atuais, manter a cidade limpa não é apenas fazer a varrição e asseio nos logradouros e vias públicas do município, e realizar a coleta domiciliar dos resíduos sólidos, com o transporte dos resíduos para outro lugar. É imprescindível agora a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e da limpeza pública, com a realização do transbordo, se necessário. Uma gestão ambientalmente correta inclui a coleta seletiva, triagem, reutilização, reciclagem, aproveitamento energético, entre outras ações necessárias, bem como a disposição final dos rejeitos em aterros sanitários licenciados.

O aumento da poluição causada pelo lixo traz uma problemática que impacta diretamente na manutenção do meio em que vivemos e representa uma ameaça significativa para a saúde da população. O volume significativo de resíduos, fruto do crescimento da produção demandada pelo consumo, vem resultando fortemente na contaminação do ar, do solo e dos mananciais hídricos.

A crescente busca de alternativas para prestação adequada do serviço público de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos com universalidade, regularidade, continuidade, eficiência e segurança se faz necessária para efeitos de cumprimento da legislação, com atenção a economicidade dos custos e sustentabilidade financeira do sistema.

As normativas ambientais impostas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e pela Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB) têm alertado para se reconhecer os atores sociais responsáveis pelo adequado gerenciamento dos resíduos sólidos. Os governos, empresas e a população devem ter a responsabilidade compartilhada, de modo a cada um fazer a sua parte diante dos preceitos legais.

O fechamento dos lixões é essencial para controlar os impactos atuais e futuros da gestão de resíduos no meio ambiente, na saúde pública e nas condições dignas de trabalho.

Com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12.305/2010, tornou-se obrigatório tratar os resíduos passíveis de recuperação e depositar nos aterros sanitários apenas os rejeitos. Há, inclusive, riscos de penalização para os gestores (pessoa física ou jurídica) por manterem os lixões. Por outro lado, o encerramento de um lixão abre a oportunidade para a recuperação da área e posterior utilização pela comunidade.

Diante do desafio, o TCE-RN emitiu este documento que tem por objetivo expor, com base na experiência e nas normas pertinentes, breves orientações sobre a solução da destinação adequada para os resíduos sólidos, bem como sirvam de estímulo aos gestores frente à administração pública municipal.



Encerramento dos lixões: uma necessidade urgente

O gerenciamento de resíduos sólidos mostra-se essencial para a sustentabilidade urbana e vida social de qualquer cidade. A gestão inadequada traz consequências ao meio ambiente, produzindo degradação do solo e poluição dos mananciais hídricos e do ar, acrescentando-se ainda os efeitos danosos à saúde pública e às questões sociais em face da disposição inadequada do lixo, bem como inviabilizam os conceitos de dignidade humana, com a presença de catadores de lixo em trabalhos desumanos e insalubres com, muitas vezes, participação de crianças e menores.

O manejo dos resíduos sólidos compõe um dos serviços públicos de saneamento básico a cargo da administração municipal. Nos termos da Lei 12.305/2010, foi instituída a Política Nacional de Resíduos Sólidos, onde se estabeleceu que a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos deveria ser implantada em até 4 (quatro) anos após a data de publicação desta lei, consciente da realidade nacional que apresentava até então um quadro predominantemente de destinação em lixões na quase totalidade dos seus municípios.

O Novo Marco Legal do Saneamento estipulou novos prazos para o encerramento dos lixões, segundo a dimensão populacional de cada município. Nos termos da lei, até **02.08.2024**, o aterramento inadequado dos resíduos deverá ser encerrado em todo o país. Para

tal, é necessário compreender as oportunidades que surgirão para o município quando do atendimento do prazo legal, que transpassam a implementação de um aterro sanitário e abrem as portas para toda uma cadeia de mercado balizada pela participação social e aplicação de tecnologias.

A lei 12.305/2010 preceitua que a destinação final ambientalmente adequada é aquela que adota a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético, ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes, incluindo-se entre estas a disposição final ambientalmente adequada, que se trata da distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

Para a disposição final ambientalmente adequada deve-se observar a norma técnica NBR 8419/1992 ou, para aterros sanitários de pequeno porte, a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA 404/2008.

Porque encerrar os lixões?



Mas afinal, o que são resíduos sólidos?

De acordo com definição constante do Artigo 3º, XVI, da lei 12.305, resíduos sólidos são os resultantes de atividade humana em sociedade, cuja destinação final se procede nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos que sejam inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.

Nos termos do art. 13 da referida lei os resíduos sólidos são classificados quanto à sua origem e periculosidade, destacando-se:

Os resíduos sólidos urbanos (RSU), que englobam os resíduos domiciliares (RSD), originários de atividades domésticas em residências urbanas, e os resíduos de limpeza urbana, que são os originários da varrição, capina, roçada, poda, desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatos, limpeza de logradouros e vias públicas, e outros serviços de limpeza urbana;

Os resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, originários dessas atividades, que, se não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.

Os resíduos de serviços de saúde (RSS): que são os resíduos gerados pelas atividades relacionadas com a atenção à saúde humana ou animal, tais quais hospitais, clínicas, laboratórios, dentre outros;

Resíduos da construção civil (RCC): os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civis incluídos os resultantes da escavação de terrenos para obras civis.

Os resíduos perigosos: que são aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com a regulamentação.

A NBR 10.004 (ABNT, 2004), por sua vez, classifica os resíduos sólidos quanto a sua periculosidade, como:

a) Resíduos Classe I - Perigosos;

Característica apresentada por um resíduo que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, pode apresentar risco à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices e/ou riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada. Produtos hospitalares, pilhas, baterias e lâmpadas e produtos químicos fazem parte dessa classe.

b) Resíduos Classe II – Não Perigosos subdividem-se em não inertes e inertes.

Resíduos Classe II A – Não inertes.

São os resíduos que não se apresentam como inflamáveis, corrosivos, tóxicos, patogênicos, e nem possuem tendência a sofrer uma reação química. Os materiais desta classe podem apresentar propriedades biodegradáveis, comburentes ou solúveis em água. Fazem parte dessa classe materiais orgânicos provenientes de empresas alimentícias, resíduos advindos da limpeza de caldeiras, lodos de filtros, dentre outros.

Resíduos Classe II B – Inertes.

A Classe II B inclui quaisquer rejeitos que, quando amostrados de uma forma representativa e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada, deionizada ou à temperatura ambiente, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados em concentrações superiores aos padrões de potabilidade, com exceção do aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor. Como por exemplo, a sucata de ferro, entulhos e resíduos da construção civil e aço.



Quais os danos se descartados incorretamente?

A produção de resíduos está associada a quase toda atividade humana e o crescimento da população associado ao aumento da produção de bens tem levado a gestão dos resíduos sólidos a se constituir em um dos grandes desafios contemporâneos para a administração pública municipal, sobretudo pelos efeitos que esses resíduos podem causar na saúde pública e no meio ambiente.

Por tal situação, a Política Nacional de Resíduos Sólidos preceitua como objetivo, a não geração de resíduos na fonte; a redução; a reutilização; a reciclagem; o tratamento adequado para os resíduos e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, aliado à instrumentos como a implementação obrigatória de educação ambiental em escolas.

Como resolução dos problemas causados pelo descarte incorreto do lixo, é preciso implementar ações a longo prazo, a fim do adequado combate à poluição. Para tal, é fundamental investir em educação ambiental e conscientizar a população sobre a importância da não geração, redução, reutilização e descarte correto dos resíduos, oferecendo informações sobre o armazenamento, a separação dos resíduos orgânicos e sólidos, a coleta seletiva, o reaproveitamento e a reciclagem de materiais.



O descarte incorreto de resíduos sólidos pode transportar para as fontes de recursos hídricos próximos agentes patogênicos ou elementos químicos ou orgânicos prejudiciais à saúde humana e animal, contribuindo para contaminação hídrica. Nesta situação, quando os locais de disposição se situam na proximidade a mananciais hídricos, deve-se haver um severo monitoramento das águas subterrâneas e superficiais, a fim de se obter informação acerca de possíveis contaminações de aquíferos.

No que se refere aos locais de disposição de resíduos, o descarte de restos de animais oriundos dos abatedouros, bem como de animais mortos, propicia o favorecimento a atração de urubus, onde, além das ameaças que representam à decolagem e aproximação, as aves também podem colocar em risco aeronaves em maiores altitudes, mesmo que distantes da região da disposição dos lixões.

Assim, a lei 12.725/2012 estabelece regras que visam "a diminuição do risco de acidentes e incidentes aeronáuticos decorrentes da colisão de aeronaves com espécies da fauna nas imediações de aeródromos", estabelecendo uma área em que as atividades sofreriam restrições especiais em função da atração da fauna.

Quanto às condições de trabalho dos catadores nos lixões, os mesmos encontram-se expostos a situações degradantes, insalubres e desumanas, com, inclusive, algumas vezes, presença de menores.



No que concerne à presença de animais, além dos problemas dos urubus, a disposição inadequada dos resíduos podem propiciar locais ideais para proliferação de vetores de várias doenças, como ratos, mosquitos, baratas, moscas, dentre outros, ou ainda servir de local indevido de alimentação de animais domésticos ou de criação para abate, nesta condição tornará propício à disseminação de patógenos, seja pelo contato com o animal ou seus excrementos, seja pelo consumo da carne, seja por outra forma.


A poluição do solo pelo lixo também pode causar diversos problemas, tanto ambientais, quanto econômicos. O despejo incorreto de resíduos sólidos agrava o quadro de contaminação do solo, comprometendo seu uso para alguns fins. Além disso, a má disposição do montante de resíduos, quando em encostas, pode propiciar deslizamentos e erosões, com consequente assoreamento de rios e lagos, elevando o risco de perda de mananciais.

A poluição do ar é outro problema dos lixões, posto a produção de gás metano pela matéria orgânica presente, ou a geração de gás carbônico pela recorrente queima a céu aberto dos resíduos. Tais gases são contribuintes do danoso efeito estufa. Nesse aspecto, há ainda o risco de combustão do metano, produzindo incêndios ou até mesmo explosões.

No tocante aos impactos atribuídos à poluição visual, ocorre a depreciação ou desvalorização das propriedades vizinhas às áreas de lixões, agravadas pela dispersão pelo vento de resíduos sólidos mais leves – sacolas plásticas, papelão, garrafa pet, dentro outros – quando as áreas lindeiras têm sua paisagem comprometida pelos resíduos transportados pelo vento.

Acerca do local do lixão, têm-se uma área inservível a população e de difícil recuperação, que exigirá ações custosas para vir a servir a um uso comunitário. A degradação da área exigirá procedimentos complexos para sua recuperação, incluindo planos específicos, serviços de engenharia e monitoramento ambiental.





E quais danos produzidos?

- ↓
 - Baixa sustentabilidade econômico-financeira
 - Descontinuidade dos serviços públicos
 - Assimetria na prestação dos serviços públicos
- Presença de catadores em situações desumanas
- Presença de animais
- Concentração de aves, aumentando o risco para os aeródromos
- Contaminação hídrica
- Contaminação do ar
- Contaminação da área lindeira
- Proliferação de vetores
- Contaminação do solo
- Dificuldade de recuperação a área degradada

E aterro controlado, pode?

Não. O aterro controlado é uma forma de disposição inadequada que funciona como lixão com algumas melhorias operacionais e ambientais e com acesso controlado de pessoas. É, assim, também uma forma irregular de destinar os resíduos sólidos. Conforme a NBR 8849, o aterro controlado consiste na técnica de confinamento dos resíduos, cobrindo-os com uma camada de material inerte na conclusão de cada jornada de trabalho, porém não foi técnica aceita pela lei da PNRS, haja vista que não exige impermeabilização da base, o que obviamente compromete a qualidade do solo e das águas subterrâneas, bem como não possui sistema de tratamento de percolado ou extração e queima controlada dos gases gerados. Por tal motivo, a norma técnica que regulamentava esses aterros foi cancelada em 2015, confirmando ser a tecnicamente um método inadequado de disposição de resíduos.

Durante os últimos anos, têm se observado que o termo aterro controlado passou a ser utilizado de forma imprecisa para denominar os aterros “não sanitários”, se referindo a qualquer aterro que apresente algum dos controles preconizados pela cancelada norma NBR 8849. No entanto para merecer tecnicamente a denominação de "aterro controlado" o local de disposição dos resíduos teria que possuir todos os elementos exigidos pela referida norma, com destaque para o sistema de drenagem superficial que deveria escoar

as águas que fluíssem para a área do aterro ou que se precipitassem sobre essa área. Tal sistema é fundamental para evitar que as referidas águas alcancem o depósito de resíduos sólidos e propicie a maior infiltração do chorume até o lençol freático, ou mesmo favoreça o transporte do chorume ou carreamento de resíduos para os mananciais hídricos.

Os principais impactos ambientais causados pelo descarte incorreto de rejeitos nos aterros controlados são:

- Contaminação do solo pelo chorume, líquido escuro e, nesse caso, tóxico, proveniente da decomposição da matéria orgânica;
- Contaminação das águas subterrâneas com a penetração do chorume no solo;
- Possível emissão de gases do efeito estufa, responsáveis pela intensificação do aquecimento global;
- Risco de combustão ou explosão causado pelos gases que são gerados a partir da decomposição dos resíduos orgânicos confinados nestes aterros.





Qual a solução?

Os lixões representam sérios impactos negativos, representando um elevado custo de degradação ambiental e impactos na saúde e impactos ambientais a longo prazo. Com baixa biodegradabilidade, alta carga de materiais na composição e compostos orgânicos tóxicos. O chorume se não devidamente tratado, é capaz de atingir e contaminar o lençol freático, prejudicando desta forma os cursos de água da região.

Diante da problemática, a norma NBR 8419/1992 (ABNT), dispõe sobre as condições mínimas estabelecidas para a construção de um aterro sanitário, exigindo que o projeto inclua um sistema de coleta, drenagem e tratamento de líquidos percolados.

O aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos, segundo a PNRS. é uma técnica de disposição ambientalmente correta dos resíduos sólidos no solo, sem causar danos à saúde pública e à sua segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho, ou a intervalos menores, se necessário.

Uma das principais vantagens do aterro sanitário é a redução dos impactos negativos no meio ambiente e na saúde pública. Isso ocorre porque o aterro é construído seguindo normas ambientais e sanitárias rigorosas que incluem sistemas de controle de gases, líquidos e odores, além de sistemas de captação e uso de energia a partir do metano produzido pelos resíduos.

As normas em vigor, referentes a aterros sanitários para resíduos perigosos, não perigosos e inertes apresentam, em seus capítulos iniciais, a necessidade de escolha de área para a sua implantação, mediante a observância de critérios bem estabelecidos. Do ponto de vista científico, ao longo do tempo, diversas abordagens têm sido utilizadas na questão, mostrando-se eficazes e confirmadas pelos especialistas. Entretanto, grande parte destes conhecimentos permanece distante da realidade dos pequenos municípios, que contam com insuficientes recursos técnicos e financeiros.

Há necessidade de condições favoráveis, tanto no que se refere aos aspectos ambientais quanto aos construtivos. Assim, o tipo de solo e a profundidade do lençol freático, são elementos decisivos na escolha da área, pois terrenos com lençol freático aflorante ou muito próximos da superfície são impróprios para a construção deste tipo de aterro em razão do chorume produzido na decomposição da matéria orgânica.

De posse destas informações, a administração deverá estabelecer condições gerais para identificação de áreas de grande relevância para implantação do aterro sanitário.



Deverá ser estabelecida uma gradação, com base em critérios mínimos, de forma a definir locais com condições de receber uma unidade de disposição final. São estes os critérios mínimos:

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITÉRIOS	PARÂMETROS DE AVALIAÇÃO LOCACIONAL
Maior horizonte do projeto	Capacidade de receber resíduos	Vida útil do local
Acessibilidade ao local	Vias qualidades	Menor tempo de descarga
Simplicidade para implantação do aterro	Facilidade para implantação do equipamento	Remoção de cobertura vegetal Profundidade do lençol freático Declividade Espessura do solo Classificação do solo (textura)
Atenuação do impacto local na paisagem	Mitigação do impacto visual	Visibilidade do local Distanciamento de núcleos habitacionais
Minimização da poluição atmosférica	Mitigação de poluição atmosférica Redução de odores	Identificação da direção dos ventos Afastamento de núcleos urbanos e habitações Construção de barreiras físicas
Preservação dos recursos hídricos de superfície	Vulnerabilidade hídrica de superfície da área	Distância adequada do manancial hídrico local Número de cursos d'água no local Declividade local Classificação dos corpos hídricos
Preservação dos recursos hídricos subterrâneos	Vulnerabilidade dos recursos hídricos subterrâneos	Profundidade do lençol freático Permeabilidade do solo Espessura do solo Natureza do solo
Preservação do solo	Possibilidade de erosão do solo	Classe do solo (textura) Declividade (relevo)
Preservação da vegetação	Alteração da flora	Cobertura vegetal
Redução da poluição sonora na operação no aterro	Mitigação da poluição sonora da operação do aterro	Afastamento de núcleos urbanos e habitações Construção de barreiras físicas
Redução das intervenções locais para implantação	Adequação do equipamento as condições de utilização da área	Verificar código de obras Observar as características e as aptidões das áreas
Menores custos com material de cobertura	Redução de custos com cobertura	Proximidade das jazidas Disponibilidade de jazidas Baixos custos de aquisição de jazidas
Menores custos com transporte de resíduos	Redução de custos com transporte de resíduos	Vias de acesso em boas condições
Menor desvalorização da terra	Mitigação da desvalorização das áreas de entorno	Funcionamento adequado Educação ambiental e Infraestrutura Infraestrutura adequada

Mas como viabilizar os recursos para a implantação e operação do aterro sanitário?

Os recursos necessários ao aterro sanitário devem fazer frente aos custos de implantação, de transporte e de operação.

Sobre a questão, observa-se que a lei 11.445/2007, tratando da sustentabilidade econômico-financeira dos serviços públicos de saneamento básico, determinou que os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos fossem remunerados por taxas, tarifas e/ou outros preços públicos. Desta forma, os municípios têm o dever de cobrar pela prestação do serviço, seja mediante taxa própria ou mediante tarifa, a fim de recuperar os custos dos serviços prestados.

Há, porém, que reconhecer que a cobrança pelos serviços pode não ser suficiente para viabilizar os custos para o correto manejo dos resíduos sólidos, incluso a destinação final, principalmente para os pequenos municípios, uma vez que tais custos *per capita* se mostram elevados quando rateados por populações menores. Contribui ainda para o problema a ocorrência de inadimplência e de tarifas sociais.

Nesta situação, algumas medidas devem ser buscadas para redução dos custos de forma a maximizar os recursos, das quais destaca-se o

agrupamento de municípios para a operação regionalizada do aterro sanitário.

Sobre o tema, observa-se que, nos termos da lei 11.445/2007, os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base no princípio da prestação regionalizada dos serviços, com vistas à geração de ganhos de escala e da viabilidade técnica e econômico-financeira.

A estruturação de prestação regionalizada dos serviços consta entre as condicionantes para a alocação de recursos públicos federais e de financiamentos com recursos oriundos da União. O agrupamento regionalizado pode ser estabelecido mediante consórcio público ou convênios de cooperação, estabelecidos ao abrigo do art. 241 da Constituição Federal.

Os consórcios são conhecidos pelo aumento da capacidade de realização que confere aos participantes, e maior eficiência no uso dos recursos disponíveis, o que auxilia os pequenos governos locais para solucionar a escassez de recursos.

Outras medidas também devem ser buscadas na regionalização afim de redução de custos para os municípios na gestão dos resíduos sólidos, tal como a prestação em parceria entre municípios de serviços de manejo de resíduos sólidos e da limpeza urbana, com o

compartilhamento de soluções, haja vista os ganhos de economia de escala e maior eficiência na prestação, principalmente para os pequenos municípios, onde comumente há ociosidade nas equipes de trabalhadores e máquinas envolvidas na limpeza urbana, haja vista os serviços serem prestados em apenas alguns dias da semana.

Sobre a questão, observa-se que os serviços de manejo dos resíduos sólidos, que incluem a coleta dos resíduos e a limpeza pública, representam significativos valores nas contas municipais, em percentual que pode alcançar até 20% do orçamento do município, conforme informa a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) 2008. Desta forma a redução de custos nos serviços de coleta e limpeza urbana pode propiciar valores importantes para custear a correta destinação final dos resíduos sólidos.

Nesse aspecto, importante também é o planejamento e a fiscalização dos serviços prestados, buscando-se qualidade, eficiência, menores custos e melhor atendimento à população. Para tal, contribui a implantação de controle de desempenho, a fim de aferir a eficiência e produtividade na prestação dos serviços, bem como do controle financeiro, a fim de conhecer as receitas e gastos envolvidos.

Também importante é a fiscalização adequada dos serviços de limpeza urbana, a fim de se garantir que os pagamentos estejam de acordo com os serviços efetivamente prestados, evitando-se

despesas indevidas que comprometem os recursos existentes. Para tal a disponibilização de alguns equipamentos torna-se necessário, tais quais balanças de pesagem e sistema de posicionamento global (GPS) para os caminhões coletores, que permitem aferir os volumes coletados e o cumprimento das rotas contratadas.





Disponível em: <<https://br.freepik.com/>>

Ainda na regionalização, relativo ao transporte dos resíduos, grande atenção deve ser dada ao transbordo dos resíduos nas Estações de Transbordo, antes de serem levados ao aterro sanitário, posto o ganho de eficiência do transporte, e assim significativa redução de custos neste item.

Outras medidas também devem ser adotadas, tal qual exigir, em cumprimento ao art. 27 da Lei 12.305/2010, que os estabelecimentos comerciais, industriais, e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos ou que, por sua natureza, gerem resíduos que não são equiparados aos domiciliares, bem como os geradores de resíduos industriais, de serviços de saúde e de mineração arquem

com os custos do gerenciamento dos seus resíduos sólidos, até a destinação final ou disposição final dos rejeitos.

O município deverá também regulamentar e cobrar os valores a serem pagos pelo gerador dos resíduos da construção civil a municipalidade, em virtude das etapas do gerenciamento realizadas pelo ente municipal, gerando assim receitas para a prestação dos serviços de manejo dos resíduos sólidos.

Medidas importantes para redução dos custos também são aquelas que reduzem o volume de resíduos a serem transportados e aterrados, destacando-se: ações de incentivos à reciclagem, a compostagem, e a implantação do sistema de logística reversa.

As formas de incentivos à reciclagem ocorrem com a implantação da coleta seletiva, mediante programas de inclusão de catadores, e construção de unidades de triagem e de pontos de entrega voluntária.

A implantação de unidades de compostagem, processando os resíduos orgânicos, também é medida que reduziria os volumes enviados ao aterro, diminuindo os custos de transporte e aterramento.

A reciclagem, a compostagem e a logística reversa, reduzindo os volumes a serem aterrados, propiciam acréscimo na vida útil prevista para o aterro sanitário, reduzindo assim custos de ampliação do aterro sanitário ou de construção de nova unidade.

Outra medida importante são ações de educação ambiental e de conscientização da população com vistas principalmente à não geração e/ou redução da geração dos resíduos sólidos, a fim de reduzir na origem os montantes de resíduos a serem transportados e aterrados. Tais ações também são importantes para o sucesso da implantação da coleta seletiva, principalmente em relação à segregação dos resíduos, bem como para o bom uso pela população dos equipamentos destinados ao manejo dos resíduos sólidos, evitando inclusive o vandalismo ou a depredação dos equipamentos disponibilizados pela municipalidade.

Sobre a educação ambiental, importante registrar que é ação que os municípios podem implantar sem custos, pois já possuem e mantêm as suas escolas municipais, com professores e toda a estrutura necessária, dependendo apenas da vontade política dos gestores e da colaboração dos professores municipais.





Resíduos de Serviços da Saúde, necessidade de contratação de empresa especializada

Atenção especial deve ser dada a gestão dos resíduos de serviços da saúde (RSS), posto a carga patogênica que pode estar presente nestes resíduos, que, por tal motivo, requerem coleta e tratamento mediante empresa especializada, que deverá ser contratada para tal missão.

Embora a responsabilidade pelo manejo, coleta, acondicionamento, tratamento e destinação dos RSS recaia sobre os seus geradores (públicos ou privados), que devem realizar o manejo conforme às normas dos órgãos de controle sanitário. O município, ao possuir suas próprias unidades de saúde, também se configura como gerador destes resíduos, devendo então garantir o correto manejo dos resíduos sobre sua responsabilidade.

A contratação de empresa especializada por agrupamento de municípios limítrofes é uma forma de reduzir os custos pela prestação deste serviço, haja vista os ganhos de escala e maior eficiência na coleta dos resíduos, posto o maior volume coletado em uma mesma distância percorrida pelos veículos coletores da empresa contratada; Para garantir o correto manejo dos RSS pelas unidades privadas, o município deverá atuar mediante a sua vigilância sanitária, que deverá fiscalizar o correto gerenciamento destes resíduos.



Responsabilidade compartilhada e a logística reversa

A PNRS, visando a redução dos impactos ambientais e o desenvolvimento sustentável da sociedade, regulamentou entre seus principais instrumentos a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e a logística reversa.

A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto, segundo a PNRS, é o grupo de atribuições individuais e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e serviços públicos de limpeza urbana e de manuseio dos resíduos sólidos. O objetivo é reduzir o volume de resíduos sólidos e rejeitos produzidos, e minimizar os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental resultantes do ciclo de vida dos produtos.



A logística reversa, resultado da responsabilidade compartilhada, refere-se ao conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada, reduzindo a quantidade a ser depositada em aterro sanitário. Deve ser implementada e operada pela cadeia do setor produtivo, conforme normatizado em atos normativos, acordos setoriais ou termos de compromisso.

A responsabilidade pela realização da logística reversa, no limite da proporção dos produtos que colocarem no mercado, cabe aos fabricantes, os importadores, os distribuidores e os comerciantes.

Os municípios, com a permissão do art. 31, IV, e 33, § 7º da lei 12.305/2010, poderão também firmar termos de compromisso com fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes para ampliar os produtos objetos da logística reversa, ou dispor sobre a participação do município em atividade de responsabilidade da cadeia empresarial envolvida, quando deverão ser devidamente remunerados, conforme acordado no pacto.



O artigo 33 da lei 12.305/2010 lista os produtos que devem realizar a logística reversa, cabendo então ao setor empresarial sua destinação, dentre os quais listam-se: embalagens dos agrotóxicos, óleo lubrificante usado, lâmpadas que contenham mercúrio e pneus inservíveis, dentre outros.

Conforme a lei 12.305/2010, nos termos do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, os municípios devem definir os meios para o controle e a fiscalização da implementação e operacionalização dos sistemas de logística reversa regulamentados.





E como funcionaria uma Estação de Transbordo em uma prestação regionalizada dos serviços?



A estação de transbordo é a instalação onde se faz a transferência de resíduos sólidos urbanos (RSU) de um veículo coletor para um veículo transportador, com maior capacidade de carga e volumétrica.

Como vantagens, se tem a redução de tempo ocioso da guarnição de coleta, quando os garis ficam por longo tempo esperando o retorno do veículo coletor para reinício dos trabalhos, bem como a possibilidade de maior flexibilidade na programação de coleta, quando pode-se inclusive utilizar veículo com menor capacidade de carga e maior facilidade de manobra.

Ademais, veículos maiores para o transporte aumentam a eficiência e, assim, reduzem custos, sendo menos onerosos que o transporte em veículos coletores.

O transporte dos resíduos em veículos com maior capacidade de carga reduz o número de viagens ao aterro sanitário, permitindo, além de redução de custos, maior facilidade de planejar as viagens, melhorando ainda mais a eficiência do transporte.

Outra problema, em virtude da ausência de balanças de pesagens, refere-se ao excesso de carga comumente observado em veículos coletores, que podem comprometer a qualidade dos pavimentos rodoviários ou até mesmo possibilitar a apreensão do veículo pelos órgãos de fiscalização de trânsito. O transbordo ao permitir o transporte em veículos adequados para o trânsito em rodovias evitará tanto a degradação do pavimento quanto a apreensão do veículo.

Tratando de prestação regionalizada, os ganhos são ainda maiores, haja vista o veículo transportador poder realizar o transporte dos resíduos de mais de um município em uma mesma viagem, quando então os custos do transporte serão rateados entre os municípios beneficiados. O veículo coletor, por sua vez, dispondo de mais tempo para a coleta, poderá também, caso acordo dos municípios, ser compartilhado entres estes entes, maximizando sua utilização.

Assim, a implantação de estações de transbordo para o transporte à destinação final dos RSU em aterros sanitários regionais, viabiliza o rateio dos custos operacionais e administrativos com ganhos de escala, otimizando o uso dos veículos de transporte, reduzindo o número de viagens e facilitando o planejamento do transporte. Ademais ainda permitirá o rateio dos possíveis custos relativos a exigências de órgãos ambientais para a realização do transporte.



Desta forma, a implantação da estação de transbordo evitará para os municípios envolvidos os problemas decorrentes das longas distâncias de transporte entre o ponto de coleta dos resíduos e o aterro sanitário, dos quais destaca-se:

- Atraso nas rotas de coleta, alongando a exposição do lixo nas ruas, e, conseqüentemente, o risco de animais destruírem os sacos ou outras formas de acondicionamentos utilizados pela população, o que espalharia resíduos em via pública e comprometeria a qualidade sanitária do local, bem como dificultando a própria coleta;
- Aumento do tempo improdutivo da guarnição de trabalhadores parados à espera do retorno do veículo de coleta que foi transportar sua carga para o aterro sanitário;
- Aumento do custo de transporte pela baixa eficiência;
- Riscos de transporte com excesso de carga, possibilitando a degradação dos pavimentos rodoviários e a apreensão dos veículos pelos órgãos de fiscalização de trânsito;
- Redução da produtividade dos caminhões de coleta, que são veículos especiais e caros, destinados a coleta, e não ao transporte.

Os grandes geradores de lixo devem pagar por sua destinação

Não são apenas as residências que geram lixo, mas também o comércio, os serviços, as indústrias, os hospitais, as escolas e todas as demais atividades empresariais. Comumente algumas dessas atividades produzem significativos volumes de resíduos sólidos, os caracterizando assim como grandes geradores de resíduos.

Estes grandes geradores, nos termos da lei 12.305/2010, são responsáveis pelos resíduos produzidos e devem dispor de plano próprio de gerenciamento para seus resíduos. O Poder Público, porém, poderá realizar alguma das etapas destes planos, no entanto, conforme art. 27, § 2º, da mencionada lei, deverá ser devidamente remunerado por sua atuação pelas pessoas físicas ou jurídicas responsáveis pela geração dos resíduos.

O pagamento é então obrigatório e deverá ser cobrado, servindo assim a contribuir no custeio dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, sobretudo considerando os altos custos envolvidos para o tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos a cargo da municipalidade.



Ações para reciclagem, com coleta seletiva e inclusão de catadores, e compostagem

A lei 12.305/2010 estabelece no art. 9º que a reciclagem deve ter prioridade sobre o tratamento dos resíduos sólidos e sobre a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Para tal, faz-se importante a implantação da coleta seletiva, que, conforme o art. 9º do decreto federal 7404/2010, realiza-se mediante a segregação prévia dos resíduos sólidos, conforme sua constituição ou composição, sendo instrumento essencial para se atingir a meta de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Nos termos do art. 36 da referida lei, cabem aos municípios, titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, a implantação da coleta seletiva, devendo, para tal, priorizar a organização, funcionamento e contratação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda. A inclusão social e emancipação econômica desses catadores é meta da PNRS.

Os catadores, consoante art. 44 do decreto federal 7.404/2010, devem ser beneficiados por políticas públicas que incluam a melhoria das condições de trabalho e o estímulo à capacitação, à

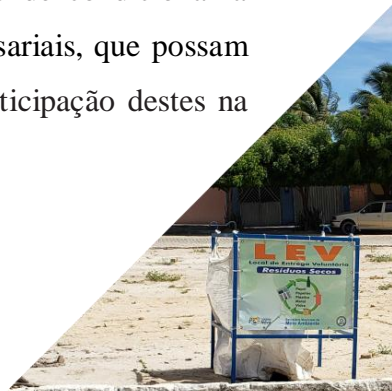


incubação e ao fortalecimento institucional de cooperativas, que poderão ser contratadas pelo município mediante dispensa de licitação.

Essas cooperativas representam uma boa oportunidade de renda para as pessoas mais carentes dos municípios, sendo então de grande relevância social, conferindo renda e dignidade aos trabalhadores, principalmente em face das poucas oportunidades de trabalho observadas em algumas regiões do Estado.

Implantada a coleta seletiva, conforme art. 35 da lei da 12.305/2010, os consumidores são obrigados a acondicionar adequadamente, e de forma diferenciada, os resíduos sólidos gerados, disponibilizando os resíduos reutilizáveis e recicláveis para coleta. Nos termos do mesmo artigo, a fim de incentivar à adesão, podem os municípios instituir incentivos econômicos aos consumidores que participarem do sistema de coleta seletiva.

Ainda para o sucesso da coleta seletiva, outras medidas também devem ser estudadas, tais quais verificar a possibilidade de exigir nas licenças ambientais ou nos alvarás de funcionamento de empresas a adesão a coleta seletiva, bem como de condicionar a coleta dos resíduos dos empreendimentos empresariais, que possam ser equiparados aos resíduos domiciliares, à participação destes na coleta seletiva.





Disponível em: <<https://brumadinho.portaldacidade.com>>

Medida para favorecer a reciclagem também é a construção de unidades de triagem, que servem a viabilizar a separação dos resíduos conforme suas características comerciais para a reciclagem, realizando o prensamento ou o tratamento para venda à indústria de reciclagem e/ou reaproveitamento. Igualmente importante é a disponibilização à população de pontos de entrega voluntária (PEV's), que possibilita aos municípios um local acessível para entrega dos resíduos separados para reciclagem.

A compostagem, por sua vez, exigida pelo art. 36, V, da mencionada lei, trata-se da decomposição e possível reaproveitamento da matéria orgânica contida nos resíduos sólidos. Sua importância deve-se ao grande volume de matéria orgânica presente nos resíduos sólidos, comumente representando mais de um terço do volume total dos resíduos que serão transportados e aterrados.

Tais temas são de grande relevância na gestão dos resíduos sólidos em virtude dos processos de reaproveitamento dos resíduos, tais quais a reciclagem e compostagem, reduzirem significativamente os volumes a serem transportados e aterrados, ampliando a vida útil do aterro sanitário e reduzindo significativamente os custos envolvidos.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Norma. NBR 10.004: Resíduos sólidos – Classificação. Rio de Janeiro: Rio de Janeiro. 2004.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Norma. NBR 8.419: Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos. Rio de Janeiro: Rio de Janeiro. 1992.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Norma. NBR 8849: Apresentação de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos. Rio de Janeiro: Rio de Janeiro. 1985.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Norma. NBR 15849: Resíduos sólidos urbanos – Aterros sanitários de pequeno porte – Diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento. Rio de Janeiro: Rio de Janeiro. 2010.

BRASIL. Decreto 7.404, de 23/12/ 2010. Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/>

BRASIL. Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/>

BRASIL. Lei Federal nº 12.725, de 16 de outubro de 2012. Dispõe sobre o Controle da Fauna nas Imediações dos Aeroportos. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/>



TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO
RIO GRANDE DO NORTE